



7

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

51 Int. Cl. 6:  
F 16 L 3/01  
F 16 G 13/16

87 EP 0 520 915 B1

10 DE 692 01 684 T 2

21	Deutsches Aktenzeichen:	692 01 684.8
86	Europäisches Aktenzeichen:	92 420 219.5
86	Europäischer Anmeldetag:	25. 6. 92
87	Erstveröffentlichung durch das EPA:	30. 12. 92
87	Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	15. 3. 95
47	Veröffentlichungstag im Patentblatt:	26. 10. 95

DE 692 01 684 T 2

30 Unionspriorität: 32 33 31  
26.06.91 FR 9108181

73 Patentinhaber:  
Distributions Etudes Créations Réalisations  
Industrielles Lyonnaises Décril, Miribel, FR

74 Vertreter:  
PFENNING MEINIG & PARTNER, 80336 München

84 Benannte Vertragsstaaten:  
DE, ES, FR, GB, IT

72 Erfinder:  
Micheau, Philippe, F-69270 Fontaines Saint-Martin,  
FR; Petit, Philippe, F-69006 Lyon, FR; Thelier,  
Bernard, F-03700 Bellerive-Sur-Allier, FR

54 Vorrichtung zur Amplitudenbegrenzung der Schwenkbarkeit zweier gelenkig gelagerter Elemente.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 692 01 684 T 2

92420219.5-2302 / 0 520 915

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf gelenkige  
Abstützvorrichtungen für flexible Leitungen zur Zu-  
führung von elektrischem Strom oder eines Fluids un-  
ter Druck von Anordnungen wie von Handhabungsgeräten,  
5 Robotern, Handhabungsarmen oder dergleichen.

Es ist bekannt, daß die gelenkigen Abstützvorrichtun-  
gen der genannten Gattung durch eine Kette gebildet  
10 werden, deren Drehamplitude der aufeinanderfolgenden  
Kettenglieder abhängig von den beabsichtigten Ar-  
beitswinkeln begrenzt werden muß.

Im Dokument US-A-4 590 961 (SCHUMANN) wird eine Ab-  
stützung dieser Art beschrieben, bei der jedes Ket-  
tenglied zwei längsgerichtete Flansche aufweist, de-  
15 ren Ränder bzw. Enden profiliert sind, um sich mit  
den entsprechenden Flanschen der zwei benachbarten  
Kettenglieder schwenkbar zusammenzufügen. Die Ränder  
20 der Flansche sind Seite an Seite in Überlappung an-  
geordnet und sie sind durch eine Achse verbunden, die

in dafür in Übereinstimmung vorgesehene Öffnungen in den Rändern bzw. Enden eingefügt sind. Tatsächlich wird jede Achse von einer Vorrichtung der Begrenzung der Amplitude getragen, die durch eine lösbare Platte gebildet wird, wobei die Platte, angeordnet um die zuvor erwähnte Achse, mit reliefartigen Bereichen versehen ist, die mit Spiel in in den Rändern der Flansche vorgesehene bogenförmige Öffnungen eingeführt sind.

Obwohl eine derartige Anordnung eine zufriedenstellende Veränderung der Amplitude der Winkelverschiebung der Kettenglieder der Kette oder der Abstützung durch den Austausch von mit reliefartigen Bereichen unterschiedlichen Profils versehenen Platten erlaubt, sind die erzielten Ergebnisse nicht insgesamt zufriedenstellend. Die lösbaren Platten werden nicht winkelmäßig auf den Flanschen der Kettenglieder gehalten, so daß die Verschiebung der Gesamtheit der Kette recht ungenau bleibt.

Es fehlt der Abstützung an Steifheit und darüber hinaus verlangt der Austausch der Platten notwendigerweise eine momentane Trennung der Kettenglieder, da die Schwenkachsen und Achsen des Zusammenbaus durch die Platten getragen werden.

Mit der Erfindung sollen diese Nachteile vermieden werden, deren Gegenstand die gelenkige Abstützung, wie sie im Anspruch 1 definiert ist.

Die als Beispiel angegebene Zeichnung ermöglicht ein besseres Verständnis der Erfindung, ihrer Merkmale und der Vorteile, die sie verschaffen kann.

Fig. 1 ist eine perspektivische Explosionsansicht eines Kettengliedes einer gelenkigen Abstützung nach der vorliegenden Erfindung. In gestrichelten Linien sind die Enden eines anderen ähnlichen Kettengliedes dargestellt.

Fig. 2 ist ein Teilquerschnitt der Schwenkverbindung von zwei Kettengliedern.

Fig. 3 ist ein Schnitt nach III-III (Fig. 2). Die Schnittebene der Fig. 2 ist mit II-II bezeichnet.

Fig. 4 ist eine Ansicht ähnlich der nach Fig. 2, die jedoch die zwei Kettenglieder in einer zueinander schräg angeordneten Stellung zeigt.

Jedes Kettenglied 1 der gelenkigen Abstützung umfaßt, wie in Fig. 1 dargestellt ist, zwei identische Flansche 2, 3, die symmetrisch zu der mittleren Längsebene des Kettengliedes 1 liegen. Die zwei Flansche sind durch zwei Stege 4, 5 miteinander verbunden, die entweder einstückig mit den Kettengliedern ausgebildet sind oder durch unabhängige Querstreben gebildet werden. Man bemerke, daß eines der Enden jedes Flansches zwei Wangen 2a, 3a in einem Kreisbogenprofil umfaßt, die zwischen sich einen freien Raum begrenzen, während das andere Ende in Form eines Mitnehmers 2b, 3b realisiert ist, dessen Dicke dem Abstand der Wangen des entgegengesetzten Endes jedes Flansches entspricht. So kann ein anderes Kettenglied 1', das in gestrichelten Linien dargestellt ist, mit dem Kettenglied 1 dank des Eingreifens der zwei Mitnehmer 2'b,

3'b zwischen die Wangen 2a, 3a des Kettengliedes 1 zusammengesetzt werden.

Jedes gabelförmige Ende der Flansche umfaßt ein Mittelloch 2c, 3c, das dazu geeignet ist, eine unabhängige Achse 6 aufzunehmen, die auch die in die Mitnehmer 2b, 3b eingearbeiteten Löcher des gleichen Durchmessers 2d, 3d durchgreift. Wenn letztere zwischen die Wangen eines anderen Kettengliedes in Eingriff treten, sind die zwei Kettenglieder zueinander in einer Schwenkbewegung um ihre Achsen 6 gelenkig gelagert. Man bemerke, daß die beiden Löcher 2c, 3c zwei Durchmesser aufweisen, wobei der Bereich mit größerem Durchmesser 2e, 3e in der äußeren Wange jedes Flansches 2, 3 angeordnet ist. Jede Achse 6 umfaßt an einem ihrer Enden einen Kopf 6a, der in den Bereich größeren Durchmessers 2e, 3e jedes der Löcher 2c, 3c eintaucht.

Ihr entgegengesetztes Ende ist dünner und umfaßt ein Bajonett 6b, das zwei in der inneren Wange jedes gabelförmigen Endes der Flansche 2, 3 eingearbeitete Ausnehmungen 2f, 3f durchquert. Zwei andere diametral entgegengesetzte Ausnehmungen 2g, 3g empfangen das Bajonett nach der Drehung der Achse 6 in dem Loch, mit dem sie zusammenarbeitet.

Man bemerke, daß die äußeren Wangen ebenso wie die Mitnehmer 2b, 3b drei bogenförmige Öffnungen 2h bis 2i, 3h bis 3i aufweisen, die konzentrisch zu ihren jeweiligen Öffnungen mit gleicher Länge angeordnet sind und jeweils in 180° zueinander liegen. Die Orientierung der Öffnungen entspricht den zwei Enden oder Rändern jedes Kettengliedes.

Um die Amplitude der Winkelverschiebung der Ketten-  
 glieder zu begrenzen, greift man auf kreisförmige  
 Platten 7, 8 zurück, deren innere Fläche drei bogen-  
 förmige Vorsprünge 7a, 8a umfaßt, die in identischer  
 5 Weise zu der der Öffnungen jeder äußeren Wange und  
 des Mitnehmers der zwei Flansche 2, 3 angeordnet  
 sind. Die Dicke der Vorsprünge ist gleich der der äu-  
 ßeren Wangen der Flansche, derart, daß sie sehr genau  
 die in diesen eingearbeiteten Öffnungen einnehmen.  
 10 Jeder Vorsprung verlängert sich durch einen kürzeren  
 Steg 7b, 8b, der in jede Öffnung 2i, 3i des Mitneh-  
 mers eines benachbarten Kettengliedes eingreift  
 (Fig. 2 und 3). Jeder Steg umfaßt noch einen Ansatz  
 7c, 8c, der die Form eines Greifers aufweist und der  
 15 in drei Löchern 2i, 3i mit zwei Durchmessern ein-  
 greift, die in den inneren Wangen der gabelförmigen  
 Enden jedes Flansches realisiert sind. Auf diese Wei-  
 se wird jede Platte 7, 8 durch Verklüftung in bezug  
 auf den entsprechenden Flansch jedes Kettengliedes  
 20 gehalten.

Die Funktionsweise ist wie folgt: Wie in Fig. 2 ge-  
 zeigt wird, wird jede Platte in der Drehung in bezug  
 auf den gabelförmigen Rand des entsprechenden Flan-  
 25 sches des Kettengliedes festgesetzt. Die bogenförmigen  
 Vorsprünge 7a, 8a greifen mit leichter Reibung in  
 die entsprechenden Öffnungen 2h, 3h der äußeren Wan-  
 gen der Flansche 2, 3 ein, während die Ansätze 7c, 8c  
 jeder Platte 7, 8 sich in die entsprechenden Löcher  
 30 einklicken, wie weiter oben beschrieben wurde. Dage-  
 gen nehmen die Stege 7b, 8b der Platten 7, 8 nicht  
 die gesamte Fläche der Öffnungen des Mitnehmers des  
 benachbarten Kettengliedes 1' ein, derart, daß, wenn  
 die zwei Kettenglieder in Verlängerung zueinander  
 35 liegen, der freie Raum einem Winkel von  $\alpha$  entspricht.

Wenn ein Kettenglied in bezug auf das andere  
schwenkt, ist seine Schwenkbewegung durch den Wert  
des Winkels begrenzt, wobei die Enden der Stege der  
Platten die zuvor erwähnten freien Räume durchlaufen,  
5 um gegen die Begrenzung der Öffnungen zu stoßen, wie  
es in Fig. 4 hinsichtlich der Platte 8 gezeigt ist.

Wenn die Schwenkbewegung der Kettenglieder zueinander  
unterschiedlich zu der mit dem Winkel  $\alpha$  sein soll,  
10 reicht es, die Platten gegen andere auszutauschen,  
bei denen die Länge der Stege unterschiedlich ist.

Es wurde so eine Vorrichtung zum Begrenzen der Ampli-  
tude realisiert, die in ihrer Ausführung sehr einfach  
15 ist, da alle ihre Elemente in Kunststoff geformt sein  
können und deren Funktionsweise sehr sicher ist. Man  
wird bemerken, daß die gelenkige Abstützung wegen der  
wirkungsvollen Verbindung der Platten 7, 8 und der  
Kettenglieder 1, 1' eine perfekte Steifheit aufweist.  
20 Die Verschiebung der Gesamtheit der Kettenglieder der  
Abstützung weist eine absolute Genauigkeit auf, die  
jede deformierende Wirkung an den durch die Kette  
gestützten flexiblen Leitungen vermeidet.

92420219.5-2302 / 0 520 915

### Patentansprüche

- 5        1.    Gelenkige Abstützung für flexible Versorgungs-  
         leitungen, bestehend aus einer Kette, bei der  
         jedes Kettenglied (1) zwei Längsflansche (2,3)  
         umfaßt, die derart ausgebildet sind, daß sie  
10        über eine Drehachse (6) mit den Flanschen eines  
         benachbarten Kettengliedes (1') zusammengesetzt  
         werden, während in der Höhe jeder Achse (6) eine  
         als lösbare Seitenplatte (7,8) ausgebildete Win-  
         kelbegrenzungs Vorrichtung vorgesehen ist, die  
15        mit vorspringenden Teilen versehen ist, die mit  
         Spiel in in den Flanschen der Kettenglieder an-  
         geordnete bogenförmige Öffnungen eingesetzt  
         sind,  
         d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
         daß ein Ende jedes Flansches (2,3) gabelförmig  
20        ausgebildet ist, um zwei parallele Wangen  
         (2a,3a) zu bilden, zwischen die das entgegenge-  
         setzte Ende (2b,3b) des benachbarten Kettenglie-  
         des (1') in Form eines Mitnehmers greift, wäh-  
         rend jedes vorspringende Teil jeder Platte (7,8)  
25        der Winkelbegrenzungs Vorrichtung, parallel ver-  
         setzt zur Drehachse, von außen nach innen um-  
         faßt:
- einen bogenförmigen Vorsprung (7a,8a), der  
         die gesamte Fläche der in der nach außen  
30        gerichteten Wange (2a,3a) angeordneten bo-  
         genförmigen Öffnung (2h,3h) einnimmt, um  
         winkelmäßig die betrachtete Platte zu  
         blockieren und so die Kette zu versteifen,
  - eine Rippe (7b,8b), die nur einen Teil von  
35        mit dem Mitnehmer (2b,3b) ausgebildeten

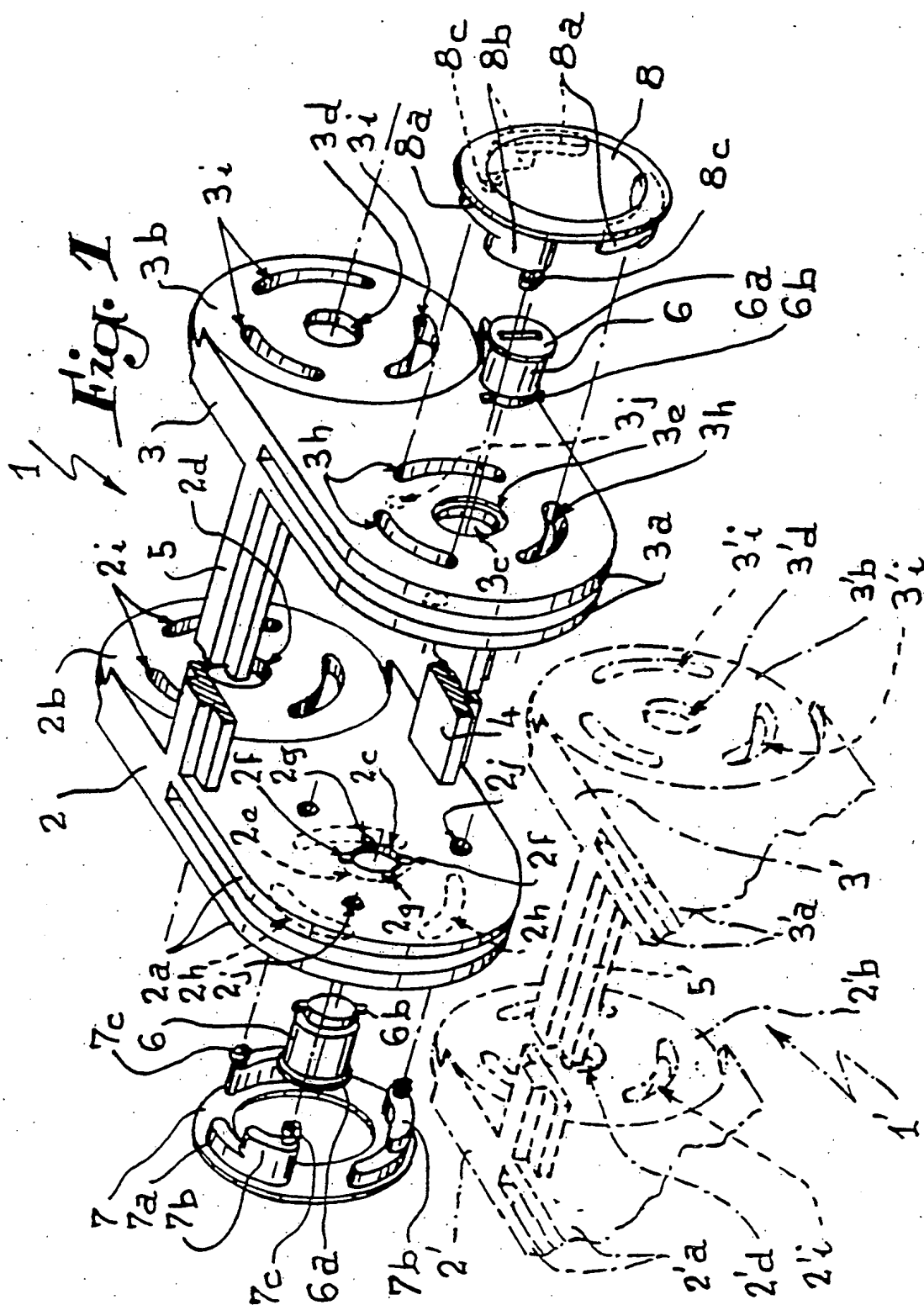


bogenförmigen Öffnungen (2i,3i) einnehmen, um die Rotationsamplitude der Kettenglieder zu begrenzen,

- und einen Ansatz (7c,8c) am Ende, der in ein Loch (2j,3j) der inneren Wange einrasten kann, um sicherzustellen, daß die Platte (7,8) in Stellung gehalten wird, und die Gesamtheit zu versteifen.

- 5
- 10      2.    Abstützung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse (6) unabhängig von der entsprechenden Platte (7,8) ist und axial durch Einklinken seines Endes in ein in dem Mitnehmer (2b,3b) des betrachteten Flansches vorgesehenes Loch (2c,3c) in Stellung gehalten wird.
- 15

1/2



2/2

